

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-105453  
 (43)Date of publication of application : 13.08.1980

(51)Int.Cl.

H04B 9/00

(21)Application number : 54-012974

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 07.02.1979

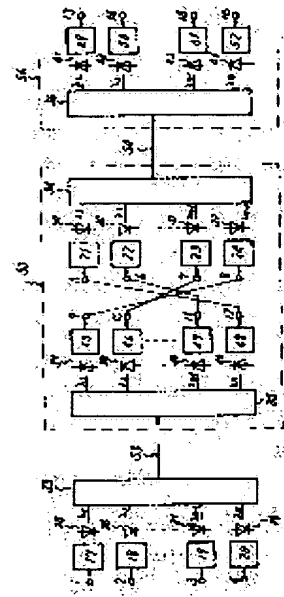
(72)Inventor : NISHIMURA KEIJIRO

## (54) OPTICAL WAVELENGTH MULTIPLE REPEATING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize an optical wavelength multiple repeating system in which the connection switch is carried out within the repeater, the lowering of the SN ratio is prevented for the specified channel, and the long-distance transmission is possible.

**CONSTITUTION:** The electric signals sent from terminals 1□4 are converted into optical signals  $\lambda_1$ □ $\lambda_n$  featuring different wavelengths via light emitting element driving circuits 17□20 plus light emitting elements 25□28 and then transmitted to repeater 55 via a piece of fiber 53 after multiplication through optical compounding unit 33. The electric signals demodulated through optical branching unit 35 within repeater 35, light emitting elements 37□40 and demodulators 45□48 each are connected in switching to light emitting element driving circuits 21□24 so that the lowering of the SN ratio received at optical fibers 53 and 54 may be uniformed through all channels. Such electric signals are then transmitted again to fiber 54 via light emitting elements 29□32 plus optical compounding unit 34. Accordingly, the electric signal of one channel is transmitted in the form of the optical signal featuring the different wavelengths before and after repeater 55. As a result, the SN ratio can be made uniform over all channels.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭55-105453

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 B 9/00

識別記号

庁内整理番号  
7929-5K

⑬ 公開 昭和55年(1980)8月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 光波長多重中継方式

東京都港区芝五丁目33番1号日

本電気株式会社内

⑮ 特 願 昭54-12974

⑯ 出 願 人 日本電気株式会社

⑰ 出 願 昭54(1979)2月7日

東京都港区芝5丁目33番1号

⑱ 発 明 者 西村啓二朗

⑲ 代 理 人 弁理士 内原晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光波長多重中継方式

## 2. 特許請求の範囲

互いに波長の異なる光信号を一本の光ファイバにより伝送し、この光信号を電気信号にもどして増幅し、再度電気信号を光信号に変換する中継器をもつ光波長多重中継方式において、中継器内で該中継器まで伝送されて来た光波長とは異なる光波長で次の中継器まで伝送するように換波長をすることを特徴とする光波長多重中継方式。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は一本の光ファイバで波長の異なる複数の光信号を伝送し、中継器では光信号を電気信号に変換して増幅後、電気信号を光信号に変換する光波長多重中継方式に関するものである。

一般に光波長多重方式においては、光ファイバ

の損失が波長により異なり、発光素子の出力も波長により異なるので、受光素子に到達する光レベルは各波長により異なる。受光素子における信号対雑音比は受光素子に到達する光レベルに反比例するので、各チャンネルの信号対雑音比はそれぞれ異なるためとなる。よって同一電気信号が同一波長で中継されると特定のチャンネルだけ著しくS/Nが劣化し、伝送距離に制限を受ける。

本発明の目的は中継器内で雑波混入を行ない、特定チャンネルの信号対雑音比の劣化を防ぎ、伝送距離を可能にする方式を提供することにある。またこの方式によれば発光素子による歪成分が電圧増強されないという利点も有する。

次に本発明の実施例につき図面を参照して説明する。第1図は本発明に係る光波長多重中継方式を示す。電気信号は1, 2, 3, 4から入力され、17, 18, 19, 20の発光素子駆動回路にはいり、発光素子25, 26, 27, 28で電気信号からそれぞれ異なる波長11, 12, 13-1, 14の光信号に変換され、光合波器38により光波長多重され、1本の

ファイバー 53 により中継器 55 に伝送される。  
中継器 55 内の光分岐器 56 により各波長に分割  
され、受光素子 37, 38, 39, 40 により光信号が  
電気信号に変換され、個線器 45, 46, 47, 48 を  
通り、出力端 9, 10, 11, 12 に出力される。次  
に中継器 55 内の電気入力端 5, 6, 7, 8 に接続され  
るが、そのとき該中継器内の電気出力端 9, 10,  
11, 12 の点で信号対雑音比が最も劣化している  
チャンネルを、次の中継スパンで信号対雑音比の  
最も劣化したチャンネルに接続する。同様に電気出力端  
9, 10, 11, 12 の点で 2 番目に信号対雑音比が劣  
化しているチャンネルを次の中継スパンで信号対  
雑音比の 3 番目に劣化したチャンネルに接続する。  
他のチャンネルも同様に接続する。このように接  
続することにより特定のチャンネルの S/N が過  
剰に劣化し、伝送距離が制限されることがなくな  
る。また一般に光損失の異なる受光素子はその  
性質も異なるので、この方式によれば受光素子の  
相加も電圧相加ではなくなり、歪による伝送距離  
の制限も緩和される。

特開 昭55-103452(2)

本発明は以上説明したように、光波長多重で伝  
送されて来た信号を中継器内で接続換えを行ない、  
各チャンネルの雑音と歪の均一化をはかり長距離  
伝送ができるようになる効果を有する。

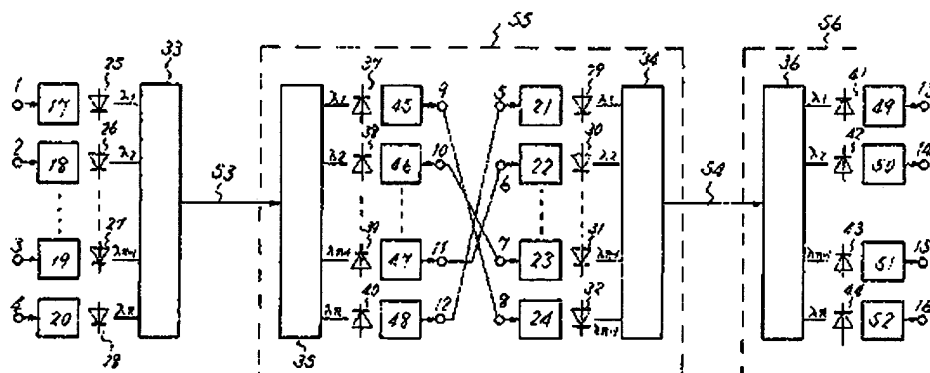
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る光波長多重中継方式の一  
実施例を示すブロック図である。

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 は電気入力端子、9, 10, 11, 12,  
13, 14, 15, 16 は電気出力端子、17, 18, 19, 20,  
21, 22, 23, 24 は発光素子駆動回路、25, 26, 27,  
28, 29, 30, 31, 32 は発光素子、33, 34 は光合  
成器、35, 36 は光分岐器、37, 38, 39, 40, 41, 42,  
43, 44 は受光素子、45, 46, 47, 48, 49, 50, 51,  
52 は個線器、53, 54 は光ファイバー、55, 56 は  
中継器。

代理人 寺田 正 彦

第 1 図



BEST AVAILABLE COPY